

⑪ 公開特許公報 (A)

平2-186417

⑫ Int. Cl. 3

G 06 F 3/02
3/14
15/00

識別記号

3 7 0 A
3 4 0 A
3 1 0 S

厅内整理番号

6798-5B
8323-5B
7361-5B

⑬ 公開 平成2年(1990)7月20日

審査請求 未請求 請求項の数 27 (全18頁)

⑭ 発明の名称 ヘルプ情報制御方法および装置

⑮ 特願 平1-228995

⑯ 出願 平1(1989)9月4日

優先権主張 ⑰ 昭63(1988)9月3日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭63-221059

㉑ 発明者 桑本 英樹 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所マイクロエレクトロニクス機器開発研究所内

㉒ 発明者 桑原 順司 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所マイクロエレクトロニクス機器開発研究所内

㉓ 発明者 是枝 浩行 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所マイクロエレクトロニクス機器開発研究所内

㉔ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉕ 代理人 弁理士 富田 和子

最終頁に続く

明細書

1. 発明の名称

ヘルプ情報制御方法および装置

2. 特許請求の範囲

1. 情報処理装置の表示画面上に表示するヘルプ情報の制御方法であって、

アプリケーションプログラムの実行状態に対応した情報を記憶するヘルプ状態テーブルを設け、任意のアプリケーションプログラムの実行中、上記ヘルプ状態テーブルの記憶内容を、逐次、実行状態に応じて更新するようにしておき、任意時点の操作者からのヘルプ要求に対し、当該時点の上記ヘルプ状態テーブルの内容を参照して、該内容に対応するヘルプデータを検索出力するヘルプ情報制御方法。

2. 上記ヘルプ状態テーブルは、上記アプリケーションプログラムにより共通にアクセスされるメモリ領域に格納されることを特徴とする請求項1記載のヘルプ情報制御方法。

3. 上記ヘルプ状態テーブルは、上記アプリケー

ションプログラムを識別するプログラム識別子と当該アプリケーションプログラムの実行状態に応じたメッセージ識別子とを格納することを特徴とする請求項1または2記載のヘルプ情報制御方法。

4. 上記ヘルプデータを検索する際に、各アプリケーションプログラムのプログラム識別子および上記各アプリケーションプログラムの実行状態に応じたメッセージ識別子に対して、対応するヘルプメッセージデータの記憶手段内格納位置を対応付けたヘルプデータ検索テーブルを参照することを特徴とする請求項1記載のヘルプ情報制御方法。

5. 上記ヘルプデータを検索する際に、各アプリケーションプログラムのプログラム識別子に対して当該アプリケーションプログラムのヘルプデータの記憶手段内格納位置を対応付けたヘルプデータ管理テーブルと、上記各アプリケーションプログラムの実行状態に応じたメッセージ識別子に対して対応するヘルプメッセージデータ

Best Available Copy

タの記憶手段内格納位置を対応付けたヘルプメッセージ検索テーブルとを参照することを特徴とする請求項1記載のヘルプ情報制御方法。

6. アプリケーションプログラムを情報処理装置へ組み込むときに、上記ヘルプデータ管理テーブルへ、当該アプリケーションプログラムの有するヘルプデータの記憶手段内格納位置を登録することを特徴とする請求項5記載のヘルプ情報制御方法。
7. 上記表示画面上に表示可能なマルチウインドウの各々に上記各アプリケーションプログラムを割り当て、ヘルプ要求時に最前面ウインドウに割り当てられたアプリケーションプログラムに対応する上記ヘルプ状態テーブルの内容を参照することを特徴とする請求項1記載のヘルプ情報制御方法。
8. 上記ヘルプデータは、上記表示画面上に表示される表示データに加えて、上記アプリケーションプログラムのプログラム識別子およびメッセージ識別子の複数組からなる制御データを含

上記実行状態を参照して、該実行状態に対応するヘルプ情報を検索出力するヘルプ情報制御方法。

11. 複数のアプリケーションプログラムを実行可能な情報処理装置の表示画面上に重ね合わせ表示可能なマルチウインドウのうち、最前面のウインドウにヘルプ情報を表示するヘルプ情報表示方法であって、

上記各アプリケーションプログラムに各ウインドウを割り当て、少なくとも一つのウインドウ内にビデオデータを描画し、

上記各アプリケーションプログラムの実行状態を記憶して、該記憶内容を当該アプリケーションプログラムの実行に応じて更新し、

操作者からのヘルプ要求に応じて上記記憶された実行状態を参照して、対応するヘルプメッセージを検索し、

上記最前面ウインドウ内に上記ヘルプメッセージデータをビデオデータとして描画し、上記表示手段上に表示することを特徴とするヘルプ

むことを特徴とする請求項1記載のヘルプ情報制御方法。

9. 上記表示画面上へのヘルプデータの表示後、操作者による入力が他のヘルプ要求であるか否かを上記制御データに従って判断し、他のヘルプ要求の場合には当該制御データに従って当該他のヘルプ要求に対応する他のヘルプデータを検索することを特徴とする請求項8記載のヘルプ情報制御方法。
10. 情報処理装置におけるヘルプ情報制御方法であって、
複数のアプリケーションプログラムのヘルプ情報をシステムプログラムで一元的に管理し、各アプリケーションプログラムは、当該プログラム実行中、現在の実行状態を上記システムプログラムに通知し、操作者からのヘルプ要求があったとき、上記システムプログラムは当該アプリケーションプログラムの実行を中断してヘルププログラムを起動し、該ヘルププログラムが、上記システムプログラムに通知されている

情報表示方法。

12. 上記アプリケーションプログラムを識別するプログラム識別子および上記ヘルプメッセージを識別するメッセージ識別子を、上記実行状態として使用することを特徴とする請求項11記載のヘルプ情報表示方法。
13. プログラム識別子および上記メッセージ識別子は、上記各アプリケーションプログラムから共通にアクセスされるメモリ手段の共通領域に設けられたヘルプ状態テーブルに格納されることを特徴とする請求項12記載のヘルプ情報表示方法。
14. 中央処理装置(以下、CPUという)、メモリ手段、入力手段および表示手段を備えた情報処理装置におけるヘルプ情報制御装置であって、
上記メモリ手段に設けられ、上記CPUで実行される複数のアプリケーションプログラムの少なくとも一つの実行状態を格納するヘルプ状態テーブルと、
上記アプリケーションプログラムの実行状態

に応じて上記ヘルプ状態テーブルの内容を更新する手段と、

上記入力手段から入力されるヘルプ要求に対して、上記ヘルプ状態テーブルの内容を参照する手段と、

上記ヘルプ状態テーブルの内容に対応するヘルプメッセージデータを検索する手段と、

上記ヘルプメッセージデータを上記表示手段に供給する手段と

を備えたことを特徴とするヘルプ情報制御装置。

15. 上記表示手段上に表示可能なマルチウインドウの各々に上記各アプリケーションプログラムを割り当て、ヘルプ要求時に最前面ウインドウに割り当てられたアプリケーションプログラムに対応する上記ヘルプ状態テーブルの内容を参照することを特徴とする請求項14記載のヘルプ情報制御方法。

16. 上記ヘルプ状態テーブルは、上記各アプリケーションプログラムの実行状態として、上記アプリケーションプログラムを識別するプログ

ラム識別子と、上記ヘルプメッセージを識別するメッセージ識別子とを格納することを特徴とする請求項14記載のヘルプ情報制御装置。

17. 上記ヘルプ状態テーブルは、上記各アプリケーションプログラムからアクセスされる、上記メモリ手段の共通領域に設けられたことを特徴とする請求項14、15または16記載のヘルプ情報制御装置。

18. 上記ヘルプメッセージデータを検索する手段として上記メモリ手段にヘルプデータ検索テーブルを設け、該ヘルプデータ検索テーブルにより、上記各アプリケーションプログラムについて、プログラム識別子およびメッセージ識別子に対して、対応するヘルプメッセージデータの上記メモリ手段内格納位置を対応付けることを特徴とする請求項16記載のヘルプ情報制御装置。

19. 上記ヘルプメッセージデータを検索する手段として、上記各アプリケーションプログラムのプログラム識別子に上記メモリ手段内のヘル

ブデータ格納位置を対応付けるヘルプデータ管理テーブルと、メッセージ識別子に対して該メッセージ識別子に対応するヘルプメッセージデータの格納位置を対応付けるヘルプメッセージ検索テーブルとを備えることを特徴とする請求項16記載のヘルプ情報制御装置。

20. アプリケーションプログラムを情報処理装置へ組み込むときに、上記ヘルプデータ管理テーブルへ、当該アプリケーションプログラムの有するヘルプデータの記憶手段内格納位置を登録することを特徴とする請求項19記載のヘルプ情報制御方法。

21. CPU、メモリ手段、入力手段、および表示手段を備えた情報処理装置のヘルプ機能を制御する制御装置であって、

それぞれ上記CPUにより実行され、上記入力手段からのヘルプ要求に応じて中断される複数のアプリケーションプログラムと、

上記CPUにより実行され、上記情報処理装置を制御するとともに上記各アプリケーション

プログラムの実行状態に対応するヘルプメッセージデータを管理し、上記各アプリケーションプログラムから上記実行状態の報告を受けるオペレーティングシステムプログラムと、

上記メモリ手段内に格納され、上記各アプリケーションプログラムに対応する実行状態として、プログラム識別子およびメッセージ識別子を格納するヘルプ状態テーブルと、

上記ヘルプ要求により起動されて上記CPUにより実行され、中断されたアプリケーションプログラムの格納された実行状態を参照して該実行状態に対応するヘルプメッセージデータを検索し上記表示手段へ供給するヘルププログラムと

を備えたことを特徴とする、ヘルプ機能を制御する制御装置。

22. 上記メモリ手段内に設けられ、上記プログラム識別子および上記メッセージ識別子に対して、上記各アプリケーションプログラムのヘルプメッセージデータのメモリ手段内格納位置を

対応付けるヘルプデータ検索テーブルを備え、該ヘルプデータ検索テーブルに従って上記ヘルププログラムが上記ヘルプメッセージデータを検索することを特徴とする請求項21記載の制御装置。

23. 上記メモリ手段内に、上記ヘルプメッセージデータを格納するヘルプデータ領域を設け、該領域に上記ヘルプメッセージデータとして、上記表示手段に表示される表示データに加えて、該表示データの表示位置、対応プログラム番号およびメッセージ番号からなる制御データを格納することを特徴とする請求項21または22記載の制御装置。

24. CPU、メモリ手段、入力手段、表示手段を備えた情報処理装置の上記表示手段にヘルプ情報を表示するヘルプ情報表示装置であって、

それぞれ上記CPUにより実行され、上記入力手段からのヘルプ要求に応じて中断される複数のアプリケーションプログラムと、

上記CPUにより実行され、上記情報処理裝

置を制御するとともに上記各アプリケーションプログラムの実行状態に対応するヘルプメッセージデータを管理するオペレーティングシステムプログラムと、

上記各アプリケーションプログラム毎のプログラム識別子およびメッセージ識別子の組を複数組記憶する上記メモリ手段内の第1の領域と、

上記ヘルプ要求に応じて起動されて上記CPUにより実行され、上記記憶されたプログラム識別子およびメッセージ識別子の1組を参照して該組に対応するヘルプメッセージデータを検索し上記表示手段へ供給するヘルププログラムと

を備えたことを特徴とするヘルプ情報表示装置。

25. 上記表示手段上に表示可能なマルチウインドウの各々に上記各アプリケーションプログラムを割り当て、ヘルプ要求時に最前面ウインドウに割り当てられたアプリケーションプログラムに対応する上記プログラム識別子およびメッセージ識別子の1組を参照することを特徴とす

る請求項24記載のヘルプ情報制御方法。

26. 上記参照される1組のプログラム識別子およびメッセージ識別子は、上記ヘルプ要求に応じて中断されたアプリケーションプログラムと異なるアプリケーションプログラムのヘルプメッセージデータに対応するものであることを特徴とする請求項24記載のヘルプ情報表示装置。

27. 上記各アプリケーションプログラムについて、上記プログラム識別子と、上記メッセージ識別子と、ヘルプメッセージデータのメモリ手段内格納位置とを記憶する上記メモリ手段内の第2の領域を設け、該第2の領域に従って上記ヘルププログラムが上記ヘルプメッセージデータを検索することを特徴とする請求項24記載のヘルプ情報表示装置。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、ヘルプ機能を有する情報処理装置に係り、特に複数のアプリケーションプログラムからなる統合ソフトウェアにおいてヘルプ機能を実

現する場合に好適なヘルプ情報制御方法、及びその装置に関する。

【従来の技術】

情報処理装置において、使用者がその操作方法が分からず状態となった場合に、使用者に対して有効な情報を与える手段として、ヘルプ機能を設けることが広く普及している。

従来の情報処理装置におけるヘルプ機能の一例としては、特開昭62-179016号公報において示されているようなものがある。すなわち、使用者が操作不明の状態に陥った場合に、例えば、キーボード上の特定のキーを打鍵することによって、情報処理装置で実行しているプログラムがその直前にディスプレイ装置に出力したメッセージに対応するヘルプ情報、つまり操作に関する情報をディスプレイ装置上に表示する。

又、複数のアプリケーションプログラムからなる統合ソフトウェアのヘルプ機能においては、各アプリケーションプログラム毎に独立してヘルプ機能を実現する機構を有していた。

【発明が解決しようとする課題】

上述した従来技術においては、次のような問題点がある。すなわち、直前に出力したメッセージに対応するヘルプ情報しか提供できず、任意の時点でヘルプ機能が要求されたときに、アプリケーションプログラムのより細かい状態を反映したヘルプ情報を提供することができない。

又、複数のアプリケーションプログラムからなる統合ソフトウェアにおいて、各アプリケーションプログラム毎に、ヘルプ機能を実現する同様な機構を有しているために、各アプリケーションプログラムの機構が複雑化するとともに、ヘルプ機能を実現する機構が各アプリケーションプログラム間で重複し、統合ソフトウェア全体のプログラムの総容量が増大する。

さらに、統合ソフトウェアにおいて、各アプリケーションプログラム毎に独立したヘルプ機能の機構を有しているために、その時点において実行しているもの以外のアプリケーションプログラムに属するヘルプ情報の参照は不可能である。

可能にするヘルプ情報制御方法、及び装置を提供することにある。

更に、本発明の他の目的は、マルチウインドウシステムにおいて、常に最前面のウインドウを表示しているアプリケーションプログラムに対応するヘルプメッセージを表示するヘルプ機能を実現するときに、アプリケーションプログラムの処理負担を最小限に抑え、アプリケーションプログラムの機能追加、変更に対し、ヘルプメッセージの表示内容を容易に変更できるヘルプ情報制御方法及び装置を実現することにある。

(以下、余白)

このように従来の方法は、各アプリケーションプログラムのヘルプ機能の機構が複雑化するとともに、統合ソフトウェア全体のプログラムの総容量が増大し、又、異なるアプリケーションプログラム間にまたがるヘルプ情報の参照が困難であるという問題点があった。

本発明の目的は、各アプリケーションプログラムが任意の時点で自身の状態を記憶あるいは登録することを可能にして、ヘルプ機能が要求されたときには、アプリケーションプログラムの状態を反映したヘルプ情報制御方法、及び装置を提供することにある。

又、本発明の他の目的は、複数のアプリケーションプログラムからなる統合ソフトウェアにおいて、各アプリケーションプログラムにおけるヘルプ機能の機構を簡略化し、ヘルプ機能を備えることによる統合ソフトウェアのプログラムの総容量の増大を最低限に抑え、更に、ヘルプ機能が起動された時点で実行されていたもの以外のアプリケーションプログラムに属するヘルプ情報の参照を

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明においては、アプリケーションプログラムの実行状態に対応した情報を記憶するヘルプ状態テーブルを設け、任意のアプリケーションプログラムの実行中、ヘルプ状態テーブルの記憶内容を、逐次、実行状態に応じて更新するようにしておき、任意時点の操作者からのヘルプ要求に対し、その時点のヘルプ状態テーブルの内容を参照して、該内容に対応するヘルプ情報を検索出力する。

又、本発明におけるヘルプ情報制御方法は、複数のアプリケーションプログラムのヘルプ情報を、システムプログラムで一元的に管理し、各アプリケーションプログラムは、当該プログラム実行中、現在の実行状態をシステムプログラムに通知し、操作者からのヘルプ要求があったとき、システムプログラムは当該アプリケーションプログラムの実行を中断してヘルププログラムを起動し、そのヘルププログラムが、システムプログラムへ通知されている実行状態を参照して、対応するヘルプ

データを検索し、ヘルプ情報を出力する。

なお、本発明のヘルプ情報制御方法において、一つのアプリケーションプログラムのある実行状態に対応するヘルプ情報には、他のアプリケーションプログラムに関するヘルプ情報を含めることができる。

又、本発明におけるヘルプ状態テーブルには、各アプリケーションプログラムのプログラム識別子と、アプリケーションプログラムの実行状態に応じたメッセージ識別子とが、対応づけて記憶されている。

更にまた、本発明においては、ヘルプデータを検索する際にヘルプデータ検索テーブルを用いることとし、このヘルプデータ検索テーブルには、各アプリケーションプログラムのプログラム識別子と、アプリケーションプログラムの実行状態を示すメッセージの識別子と、このメッセージ識別子のためのヘルプメッセージデータの格納位置が関係づけて記憶されている。

各ヘルプデータ、あるいは各ヘルプメッセージ

データは、表示データ部と制御データ部とに分けられ、表示データ部には表示装置にヘルプ情報を表示するためのデータが記憶され、制御データ部には、当該表示データの表示装置画面での表示位置、及び当該表示データが更に必要とするヘルプデータあるいはヘルプメッセージデータを指定するためのプログラム識別子およびメッセージ識別子が関連づけて記憶されている。

ここでプログラム識別子は、当該表示データを呼び出したアプリケーションプログラムそれ自身を指示する場合もあるが、他のアプリケーションプログラムを指示することによって、複数のアプリケーションプログラム間でヘルプデータを相互に利用することができる。

又、本発明は上記の目的を達成するため、各アプリケーションプログラムのプログラム識別子と各アプリケーションプログラムの有するヘルプデータの格納位置を関係づけて記憶するヘルプデータ管理テーブルと、アプリケーションプログラムの各ヘルプメッセージのメッセージ識別子と各ヘ

ルプメッセージデータのヘルプデータ中における格納位置を関係づけて記憶するヘルプメッセージ検索テーブルとを用意し、ヘルプメッセージデータの検索に際し、この2つのテーブルを用いてヘルプメッセージデータの記憶装置上の格納位置を算出し、表示装置に出力する。この2つのテーブルは上述したヘルプデータ検索テーブルと同等の機能を持つ。

各アプリケーションプログラムを情報処理装置へ組み込む時点において、ヘルプデータ管理テーブルに、各アプリケーションプログラムのヘルプデータの格納位置が登録される。

更に本発明においては、マルチウインドウシステムにおいて、ディスプレイ画面上に表示されている各ウインドウの情報を管理するウインドウ管理ブロックを設け、各ウインドウ管理ブロックは最前面のウインドウのウインドウ管理ブロックを示す最前面ポインタから、ウインドウの重なり順にリスト接続し、各ウインドウ管理ブロックには、そのウインドウを使用しているアプリケーション

プログラムのプログラム識別子、そのウインドウに対応したアプリケーションプログラムの実行状態に対して表示すべきヘルプメッセージ識別子を保持するフィールドを設ける構成とする。

更に又、本発明においては、マルチウインドウシステムにおけるヘルプ情報制御のために、ディスプレイ画面上に表示されている各ウインドウの情報を管理するウインドウ管理ブロックを設け、各ウインドウ管理ブロックには、当該ウインドウを用いているアプリケーションプログラムの上述したヘルプ状態テーブル上のプログラム識別子及びメッセージ識別子を指示する状態テーブルポインタが形成される構成をとってもよい。

以上の本発明の構成は、ヘルプ情報制御方法を中心として記載したが、本発明のヘルプ情報の制御装置あるいは表示方法および装置については、以下に詳述する本発明の好適な実施例の記載から明らかにあるであろう。

【作用】

本発明によるヘルプ情報制御方法を採用した情

情報処理装置においては、複数のアプリケーションプログラムについて、各アプリケーションプログラムの実行状態に応じた情報、例えばプログラム識別子およびメッセージ識別子が登録され、このメッセージ識別子は、そのアプリケーションプログラムの実行に伴い、逐次、実行状態に応じて更新される。好ましくは、ヘルプ状態テーブルは各アプリケーションプログラムにより共通にアクセスされる。

操作者からの任意時点でのヘルプ要求に対しては、上記逐次更新されているヘルプ状態テーブルの内容に応じて、対応するヘルプメッセージデータが検索され、表示出力される。したがって、アプリケーションプログラムのより細かい状態を反映したヘルプ情報を提供することができる。

検索されるヘルプデータに、ヘルプ要求により実行中断されたアプリケーションプログラム以外のアプリケーションプログラムに関するヘルプデータを含めることにより、ヘルプデータを異なるアプリケーションプログラム間に渡って参照する

ためには、検索されたヘルプデータを表示するためのヘルプウィンドウが最前面ウィンドウとなる。

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。本実施例は文書編集装置に好適な実施例である。

第3図は、本発明の一実施例である文書編集装置のハードウェア構成を示すブロック図である。同図において、1は中央処理装置(以下、CPU)であり、文書編集に係るプログラムの実行、及び周辺機器の制御を行なう。2はメインメモリ(以下、MM)であり、文書編集に係る処理プログラム、及びそれに係るデータが格納される。CPU1の実行すべきプログラムには、常にMM2に格納されている常駐プログラムと、通常はハードディスク装置(以下、HD)13に格納されており、必要に応じてMM2にロールインされたり、MM2からHD13にロールアウトされる非常駐プログラムがある。3はビデオ用ランダム・アクセス・メモリ(以下、VRAM)であり、

ことが可能になる。

また、複数のアプリケーションプログラムにおけるヘルプ機能を一元管理することにより、統合ソフトウェアのプログラムの総容量の増大を最低限に抑えることができる。

なお、マルチウインドウシステムにおいては、ウィンドウが聞くときには、そのウィンドウ管理ブロックが新たに生成され、ウィンドウ管理ブロックのリスト先頭に挿入される。この時、初期設定動作により、生成したウィンドウ管理ブロックのプログラム番号フィールドにウィンドウを開いたアプリケーションプログラムのプログラム識別子を設定し、ヘルプメッセージ識別子フィールドには、あらかじめ定めた初期値を設定する。ウィンドウを開いたアプリケーションプログラムが、その内部状態の変化に応じ表示するヘルプメッセージを変更したい場合は、アプリケーション・プログラムが表示したいメッセージ番号を対応するウィンドウ制御ブロックのヘルプメッセージ識別子フィールドに設定する。マルチウインドウス

その内容がディスプレイ装置7に表示される表示部3aと、ディスプレイ装置7に表示されるデータの一時退避に用いる非表示部3bとからなる。

編集や印刷、及びヘルプ機能の起動などの指示、文書の入力操作は、キーボード(以下、KB)4、マウス5を介して行なわれる。6はディスプレイコントローラ(以下、CRTC)であり、文書編集作業を行なうための画面を表示するディスプレイ装置(以下、CRT)7の制御を行なう。CRT7にはVRAM3の表示部3aの内容が表示される。8はプリンタコントローラ(以下、PRC)であり、文書等を出力するワイヤ・ドットプリンタなどのプリンタ装置(以下、WDP)9の制御を行なう。10はフロッピーディスクコントローラ(以下、FDC)であり、フロッピーディスクに対しての、文書データの読み出しや保存を行なうフロッピーディスクドライブ装置(以下、FD)11の制御を行なう。12はハードディスクコントローラ(以下、HDC)であり、文書編集に係るプログラム、文書データ、及びヘルプデータの

読み出しや保存を行なうハードディスク装置（以下、HD）13の制御を行なう。14はこれらの周辺機器2～13とCPU1間の通信を行なうためのバスである。

第4図は、本実施例の文書編集装置のソフトウェア構成を示している。同図において、401～408は文書編集に係るアプリケーション・プログラム（以下、AP）である。それぞれ、401～406はテキスト、図形、グラフ、表、イメージの編集プログラム、及びそれらの各々の編集プログラムにより作成された各文書を一つの文書に組合する編集を行なうレイアウト編集プログラムである。407は文書の印刷を行なうプログラム、408はヘルプ機能を実現するヘルププログラムである。以上のプログラム401～408は各々独立したタスクとしてオペレーティング・システム・プログラム（以下、OS）409で制御される。OS409は、基本的なタスク制御や入出力制御から、CRTの画面上でマルチウィンドウを実現する制御等までを行なう。又、各AP及び

OSは初期処理用のプログラム組込処理プログラム410で装置にロードされる。

第5図は、本実施例の文書編集装置のヘルプデータ検索テーブルの構造を示している。ヘルプデータ検索テーブル501は、APの種別を表わすプログラム識別子としてのプログラム番号502、及び各APの状態を一意に表わすメッセージ識別子としてのメッセージ番号503から、APの種別と状態に対応するヘルプ情報を格納したヘルプデータが存在するHD13上のヘルプデータ格納先頭位置504を検索するためのテーブルである。ヘルプデータ検索テーブル501には、各APが文書編集装置に組み込まれる毎に、APに属するヘルプデータの格納位置が自動的に登録される。

第6図は、本実施例におけるヘルプ機能の起動によってCRT7の画面601上に表示されるヘルプウィンドウの構成を示している。602は、使用者に与えるヘルプ情報を表示するヘルプウィンドウであり、具体的には、ヘルプデータの表示データ605が表示される。603はヘルプデー

タの制御データによって規定される矩形領域であり、これについては第7図の説明において言及する。604はマウス5によって操作するマウスカーソルである。606はヘルプ機能の終了をマウス5により指示するための終了クリックボックスである。

第7図は本実施例におけるヘルプデータの構成を示している。ヘルプデータ701は、表示データ部702と制御データ部703とからなる。表示データ部702はヘルプ情報として表示するテキストデータ704からなる。制御データ部703は、ヘルプウィンドウ内の矩形領域603内へマウスカーソル604を移動し、マウス5に備えられているマウスボタンを押す、つまりクリックすることにより新たに別のヘルプデータを表示するための、矩形領域603の対角点の座標値705a、705b及び目的とするヘルプデータを規定するプログラム番号706とメッセージ番号707とからなる。使用者がヘルプウィンドウ602内に表示されたヘルプデータ605を参照

し、制御データ部703によって定められる矩形領域603内の文字列を指示することにより、他のヘルプデータを異なるAP間に渡って参照できる機構が実現される。

次に、以上で説明した本実施例におけるシステム構成からなる文書編集装置においてヘルプ機能を実現する場合を、第1図、第2図を用いて説明する。第1図は、本実施例におけるヘルプ機能の機構を説明する図であり、第2図はヘルププログラムの処理フロー図である。

まず、第1図において、ヘルププログラム110の起動に至るまでの処理について説明する。先のOS409に対応するオペレーティング・システム・プログラム(OS)101は、先のAP401～408に対応するアプリケーション・プログラム(AP)102の起動時に、AP102のプログラム番号103をヘルプ状態テーブル104に登録する(105)。なお、ヘルプ状態テーブル104は、各AP102及びOS101から常に読み出し及び書き込みが可能である

MM2上の共通エリア106に存在する。又、各AP102は、予め定められた時点、一例としてテキスト文書を作成するAP102においては、APの状態（例えば文字列復写の機能を実行中）を示すメッセージ番号107をヘルプ状態テーブル104に登録する(108)。AP102は各機能の起動時その他、必要に応じて表示画面の変更時等にも、自身の状態を判別して、メッセージ番号を生成・登録する。このようにして、その時点で実行中のAPプログラム番号103及び各APのメッセージ番号107が常にヘルプ状態テーブル104に登録されている。

ヘルプキーが打鍵されると(109)、OS101は、実行中のAP102を中断して、ヘルププログラム110を起動する(111)。このヘルププログラム110の起動時には、ヘルプ状態テーブル104の内容はヘルププログラム起動前の状態で保存されている。

マウスカーソル604によって指示されると(ステップ118)、ステップ116で記憶された制御データ703の座標値705を参照する(ステップ119)。そして、指示された位置を判定し(ステップ120)、制御データ703によって規定されている矩形領域603内が指示されたならば、矩形領域603に対応するプログラム番号706及びメッセージ番号707を取得し(ステップ121)、プログラム番号706及びメッセージ番号707に対応するヘルプデータをヘルプデータ検索テーブル501により再び検索して(ステップ114)、ヘルプウィンドウ602内に表示する(ステップ117)。

又、終了ボックス606がマウスカーソル604により指示されたならば、ヘルププログラム110はヘルプウィンドウ602をクローズし(ステップ122)、ヘルププログラム110の終了をOS101に通知する(ステップ123)。OS101は、ヘルププログラム110を終了し、中断していたAP102の実行を再開する。

次に第2図において、ヘルププログラム110の処理を説明する。起動されたヘルププログラム110は、第6図に示したヘルプデータを表示するためのヘルプウインドウ602をオープンする(ステップ112)。そして、ヘルププログラムが起動される直前におけるAPのプログラム番号103及びメッセージ番号107をヘルプ状態テーブル104から読み出す(ステップ113)。次に、第5図に示したヘルプデータ検索テーブル501を用い、ヘルプ状態テーブル104から読み出したプログラム番号103及びメッセージ番号107を検索キーとして、第7図に示したような、対応するヘルプデータ701のHD13における格納位置を検索する(ステップ114)。そして、ヘルプデータ701を読み出し(ステップ115)、ヘルプデータ701の制御データ703を記憶し(ステップ116)、表示データ702をヘルプウインドウ602内に表示する(ステップ117)。ヘルプデータが表示されている状態において、ヘルプウインドウ602内が

本実施例によれば、AP102及びOS101から常に読み出し及び書き込みが可能である共通エリア106にヘルプ状態テーブル104を設け、各AP102の起動時に該APの種別を表すプログラム番号103をヘルプ状態テーブル104に登録し、又、APの実行状態を示すメッセージ番号107を適時、ヘルプ状態テーブル104に登録する機構を設ける。そして、ヘルプキーの打鍵により起動されたヘルププログラムは、ヘルプ状態テーブル104に登録されているプログラム番号103及びメッセージ番号107に対応するヘルプデータを表示してヘルプ機能を実現することにより、各AP102は適宜その状態をヘルプ状態テーブル104に登録することが可能であり、ヘルプ機能が要求されたときには、該AP102のより細かい状態を反映したヘルプ情報を提供することができるようになる。又、各AP102におけるヘルプ機能の機構を簡略化し、ヘルプ機能を設けることによる文書編集装置全体のプログラム總容量の増大を最小限に抑えることができる。

さらに、ヘルプデータ701に制御データ703を付加することにより、使用者がヘルプウィンドウ602内に表示されたヘルプデータ605を参照し、制御データ703によって定められる矩形領域603内を指示することにより、他のヘルプデータを異なるAP間に渡って参照できる。

次に本発明の第2の実施例を図面を用いて詳述する。本実施例は先の実施例において、ヘルプウィンドウオープン後、ヘルプデータ検索テーブル501によりヘルプデータのHD13における格納位置を検索して、ヘルプデータを読み出す際、ヘルプデータ検索テーブル501に代えて、ヘルプデータ管理テーブルを用いる。すなわち、本実施例におけるヘルプデータ管理テーブルとは、各APの種別を表すプログラム番号と、該APのヘルプデータのHD13上における格納位置とを対応づけるテーブルであり、HD13上の予め定められた位置に格納されている。なお、実施例におけるヘルプデータはヘルプメッセージデータの集合である。

第9B図は本実施例におけるヘルプメッセージ検索テーブル905の構造を示している。本テーブルはメッセージ番号907から、該メッセージ番号907に対応するヘルプメッセージデータ906の格納位置908を検索するためのテーブルである。ヘルプメッセージデータ格納位置908は、第9A図におけるヘルプデータ部903の先頭からのオフセット位置で示される。なお、本実施例におけるヘルプウィンドウ及びヘルプメッセージデータの構成は、先の実施例と同じ構成なので説明を省略する。第6図、第7図を参照されたい。

さて、次に本実施例におけるヘルプ機能処理を第10図および第11図を用いて説明する。

第10図は本実施例において、ヘルプデータ格納位置803をヘルプデータ管理テーブル801に登録する処理を説明するための図であり、第11図はヘルプメッセージを検索し、表示する処理を説明するための図である。

第10図において、AP901はフロッピーデ

ィスク1006に格納された形で提供され、プログラム組込処理プログラム1001(第4図の410に対応する)はFD11(第3図)を用いて、AP901をフロッピーディスク1006から読み出し、HD13上のプログラム格納エリア1007に格納する(ステップ1002)。プログラム組込処理プログラム1001は、組み込まれるAP901の先頭に記述されるヘルプデータ格納位置904を取得する(ステップ1003)。ヘルプデータ格納位置904は、該AP901の先頭からのオフセット値で記述されているので、このオフセット値904と該AP901が実際に格納されたHD13上の位置から、ヘルプデータ903のHD13上における格納位置を算出する(ステップ1004)。次に算出したこの格納位置を、ヘルプデータ管理テーブル801の、該AP901のプログラム番号802(第8図)に対応する位置に登録する(ステップ1005)。

次に、第11図においてヘルプメッセージを表示する処理を説明する。ヘルプキーが打鍵される

と、OS及び実行中のAP1101へ、ヘルプキーが打鍵されたことを通知する。該AP1101はこの通知を受信し(ステップ1102)、入力判定処理(ステップ1103)を経て、第4図に示したヘルププログラム408を起動する。起動されたヘルププログラムは第6図に示した、ヘルプデータを表示するためのヘルプウィンドウ602をオープンする(ステップ1104)。なお、この図において、ステップ1104から1117まではヘルププログラムを示している。本実施例におけるヘルププログラムは、先の実施例におけるヘルププログラム110(第2図参照)と、ステップ1105~1111の点でのみ相違している。

まず、ステップ1105において、ヘルプデータ管理テーブル801を読み出し、該AP1101のプログラム番号802に対応した、ヘルプデータ部903のHD13上における格納位置803を取得する(ステップ1106)。次に、このヘルプデータ部903の先頭に存在する

ヘルプメッセージ検索テーブル905を読み出し(ステップ1107)、AP1101により予め規定されたメッセージ番号907に対応するヘルプメッセージデータ906の格納位置908を取得する(ステップ1108)。このメッセージ番号907の決定には、前述した第1の実施例のヘルプ状態テーブル104を用いることができる。ヘルプメッセージデータ906の格納位置908は、ヘルプデータ部903の先頭からのオフセット値で記述されているので、このオフセット値908とヘルプデータ部903のHD13上における格納位置803とから、該ヘルプメッセージデータ906のHD13上の位置を算出する(ステップ1109)。次のヘルプメッセージデータ906の読み出しステップ1110から以降は先の実施例のステップ115~123(第2図)と同一であるので説明を省略する。

本実施例によれば、AP901(第9A図)を文書編集装置などに組み込む毎に、該AP901のヘルプデータ903が格納されたHD13上の

位置を、ヘルプデータ管理テーブル801(第8図)に登録し、ヘルプ情報として表示するヘルプメッセージデータ906に制御データ703(第7図)を付加し、表示されたヘルプメッセージ605(第6図)において、制御データ部703により定められる矩形領域603内を指示することにより、他のヘルプメッセージデータを異なるAP間に渡って参照できる。すなわち、本実施例においては、複数のAPからなる統合ソフトウェアにおいて、各APを文書編集装置などの情報処理装置に組み込む毎に、該APのヘルプメッセージの格納位置を、各APに共通なメモリエリアに設けたヘルプデータ管理テーブルへ登録することにより、他のヘルプメッセージを異なるAP間に渡って参照できる機能を実現することができる。

なお、本実施例において、ヘルプデータ管理テーブルをAPに共通なメモリエリアに設けたが、先の実施例のように、ヘルププログラムを一つのAP408として独立したものとした場合は、ヘルプデータ管理テーブルは各APに共通なメモリ

エリアに存在しなくとも良い。

次に、本発明の第3の実施例を図面を用いて詳述する。本実施例の特徴は、マルチウィンドウシステムにおいて、常に最前面のウィンドウに対するヘルプ画面を表示するヘルプ機能を実現する実施例である。すなわち、本実施例においては、ディスプレイ画面上に表示されている各ウィンドウの状態情報を管理するリスト構造を有するウィンドウ管理ブロックに、そのウィンドウを使用しているAPのプログラム番号とメッセージ番号を設定しておくものである。なお、本実施例においてのヘルプ機能は、第1の実施例におけるヘルプデータ検索テーブル501を用いて説明するが、第2の実施例におけるヘルプデータ管理テーブル801とヘルプメッセージ検索テーブル905を用いる方式であっても良いことはいうまでもない。

さて、本実施例を第12図に示した画面1201上のマルチウィンドウ表示例を用いて、本実施例のマルチウィンドウシステムの操作方法を説明する。本実施例では、各APに1対1に対

応して第12図のようなウインドウを表示するウインドウ制御方式を考える。1202, 1206はウインドウの表示例であり、ここでは、最前面に表示されたウインドウ1202に対してのみ編集操作を行うことができる。編集操作やウインドウ操作は、マウス5を動かすことにより移動するマウスカーソル1203を指示対象の上に動し、マウス5のボタンを押すことにより行うことができる。ウインドウ内には、編集データの内容やマウスの指示対象1204が表示され、ユーザが終了ボックス1205と呼ばれる領域をマウス5で指示すると、現在ウインドウを開いているAP1はウインドウを消去し、編集処理を終了する。又、背後のウインドウ1206をマウス5で指示すると指示したウインドウ1202が最前面に表示され、そのウインドウを使用しているAPの編集操作を行うことができるようになる。

第13図は、以上のようなマルチウインドウ制御を実現するため、各ウインドウの属性や状態などの情報を保持するウインドウ管理ブロックの一

実施例を示す。各ウインドウのウインドウ管理ブロック1300は、最前面ポインタ1301からウインドウの重なり順にリンクポインタ1302で連結されており、それぞれのウインドウを使用しているプログラムを示すプログラム番号1303、ウインドウの種類を示すウインドウ種別情報1304、表示しているウインドウの画面内の表示位置や表示サイズを保持するウインドウサイズ・位置情報1305、表示すべきヘルプのヘルプメッセージ番号1306等のフィールドを持つ。最前面ポインタ1301やリンクポインタ1302の値は、次に示すウインドウ管理ブロック1300がない場合「0」に設定される。

本実施例においては、各ウインドウ管理ブロック1300内のプログラム番号1303およびメッセージ番号1306の記憶領域が、第1の実施例におけるヘルプ状態テーブル104に対応し、したがって、各ウインドウごとにヘルプ状態テーブル104が存在することになる。

次に、以上で説明したシステム構成からなる本

実施例のヘルプ機能を実現する方式の説明を第14図、第15図を用いて行なう。

第14図は本実施例におけるOSのヘルプ制御の処理を説明する図であり、第15図は、ウインドウを用いて、実際にヘルプメッセージを表示するヘルププログラムの処理フローである。

まず、第14図において、ヘルププログラム1403の起動に至るまでの処理について説明する。ユーザからの操作に応じてOS1401がAP1402を起動する(ステップ1410)と、AP1402はウインドウを開くように、OS1401に要求する(1430)。これに対し、OS1401は、ウインドウをCRT画面の最前面に表示する(ステップ1411)と共に、ウインドウ管理ブロック1300を作成し、最前面ポインタ1301の値を作成したウインドウ管理ブロック1300のリンクポインタ1302に設定した後、最前面ポインタ1301の値を、作成したウインドウ管理ブロックを示すように変更して、リストの先頭に作成したウインドウ管理ブ

ロックを挿入する(ステップ1412)。

又、このとき、ウインドウ管理ブロック1300のプログラム番号フィールド1307には、ウインドウを開くように要求したAP1402のプログラム番号を設定し(ステップ1413)、ヘルプメッセージ番号1306には、デフォルトとして「0」番を設定する(ステップ1414)。

AP1402が、その内部状態に応じ、OS1401にヘルプメッセージ変更要求を発行する(ステップ1431)と、OS1401は要求したAPの番号と同じプログラム番号1303の値を持つウインドウ管理ブロック1300を、最前面ポインタ1301からリストをたどって調べることにより求め(ステップ1415)、そのヘルプメッセージ番号1306にAP1402が規定した番号を設定する(ステップ1416)。

又、背後にあるウインドウがマウス5で指示されると、OS1401は、そのウインドウを最前面に表示し(ステップ1417)、同時に、その

ウインドウ管理ブロックをリストの先頭につなぎ直す(ステップ1418)。

ウインドウを表示していたAPがウインドウを消去するようOS1401に要求する(ステップ1432)と、OS1401はCRT7の画面上からウインドウを消去する(ステップ1419)と共に、対応するウインドウ管理ブロックをリストから削除する(ステップ1420)。

ヘルプキーが押されると、OS1401は実行中のAP1402を中断して、ヘルププログラム1403を起動し(ステップ1421)、このヘルププログラムが最前面のウインドウに対するヘルプメッセージを表示する。

次に、第15図を用いてヘルププログラム1403の処理フロー1501を詳しく説明する。

起動されたヘルププログラム1403は、まずOS1401にヘルププログラム1403が起動された時点で、最前面のウインドウのヘルプメッセージの情報取得を要求する(ステップ1502)。OS1401は、これに対して最前面ポインタ

1301が示すウインドウ管理ブロック1300からプログラム番号1303とメッセージ番号1306とを読み出し、ヘルププログラム1403に通知する。

次に、OS1401は、ヘルプメッセージを表示するウインドウを開いた後(ステップ1503)、求めたプログラム番号1303とヘルプメッセージ番号1306とを基にして、ヘルプデータ検索テーブル501(第5図参照)を参照し、対応するヘルプメッセージデータのHD13上の格納位置504を求め(ステップ1504)、ヘルプメッセージデータをHD13からMM2へ読み出す(ステップ1505)。最後に読み出したデータとともに、ウインドウ内にヘルプメッセージを表示し(ステップ1506)、ユーザからの入力を待つ。ここでウインドウの終了ボックスがマウス5で指示されると、ヘルププログラム1403はウインドウを閉じて終了するようOS1401に要求する(ステップ1507)。OS1401はウインドウを消去し、ヘルププログラム1403を

終了させた後、AP1402の動作を再開する。

なお、上述した実施例に加え、本発明においては、表示するヘルプメッセージを決定する機構についての変形例を、第16図に示す。

まず、CRT画面上に表示されている各ウインドウ1202(第12図)について、プログラム番号1604とメッセージ番号1605とを記憶するヘルプ状態テーブル1603を設ける。そして、最前面に表示されているウインドウ1202に対応するフィールドを指示するカレントポイント1602を設ける。又、最前面ポインタ1301とリンクポインタ1302によって順番に接続されている各ウインドウ管理ブロック1600には、各ウインドウ1202に対応するヘルプ状態テーブル1603のフィールドを指示する状態テーブルポインタ1601を設ける。ヘルプ状態テーブル1603の各プログラム番号1604は、ウインドウ1202が表示された時にそのウインドウ1202を表示したAP401～408のプログラム番号が設定される。なお、

この設定はウインドウ管理ブロック1600の状態テーブルポインタ1601を経て行われる。

又、各AP401～408は、その実行状態に対応するメッセージ番号をカレントポインタ1602の指示するメッセージ番号1605内のフィールドに設定する。そして、ヘルプ機能が要求されたならば、ヘルププログラムがカレントポイント1602の指示するヘルプ状態テーブル1603のフィールドよりプログラム番号1604とメッセージ番号1605を取得し、対応するメッセージデータ906を検索して表示する。なお、本変形例においては、ヘルプ状態テーブル1603は複数のAP401～408に対して共通に設けられたMM2上の記憶領域に設けられる。

更に又、上述した実施例において、ヘルプ状態テーブルに記憶されるプログラム識別子及びメッセージ識別子として、プログラム番号及びメッセージ番号を用いて説明したが、プログラム識別子はそのAP401～408自体が格納されている

固定ディスク上のアドレス、又はそのAP401～408を管理しているテーブル等のアドレスなど、各APを唯一に識別できるものであれば良い。同様にメッセージ識別子も、そのメッセージが格納されている固定ディスク上のアドレスなど、各メッセージを唯一に識別できるものであれば良い。

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、複数のアプリケーションプログラムからなる統合ソフトウェアにおいて、各アプリケーションプログラム自身がその実行状態を登録するヘルプ状態テーブルを設け、ヘルプキーの打鍵により起動されたヘルププログラムがそれらの状態に対応するヘルプデータを表示する方式によってヘルプ機能を実現することになり、各アプリケーションプログラムが任意の時点で自身の状態を登録することが可能であり、ヘルプ機能が要求されたときは、該アプリケーションプログラムのより細かい状態を反映したヘルプ情報を提供することができるようになる。

また、各アプリケーションプログラムにおける

ヘルプ機能の機構を簡略化し、ヘルプ機能を設けることによる統合ソフトウェア全体のプログラム総容量の増大を最小限に抑えることができる。

さらに、ヘルプデータに制御データを付加することによって、使用者がヘルプデータを参照する際、制御データによって定められる指示を行うことにより、他のヘルプデータを異なるアプリケーションプログラム間に渡って参照できる機能を実現することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例におけるヘルプ機能の機構を説明するための図、第2図は本発明の第1の実施例におけるヘルププログラムのフローチャート、第3図は本発明の適用される文書収集装置などの情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図、第4図は本発明におけるソフトウェア構成の一例を示す概略図、第5図は本発明の第1の実施例におけるヘルプデータ検索テーブルの構成を示す図、第6図は本発明におけるヘルプ機能の起動によってディスプレイ装置に表示され

るヘルプウィンドウの構成を示す図、第7図は本発明の第1の実施例におけるヘルプデータの構成を示す図、第8図は本発明の第2の実施例におけるヘルプデータ管理テーブルの構成を示す図、第9A図および第9B図はそれぞれ本発明の第2の実施例におけるアプリケーション・プログラム、及びヘルプデータ検索テーブルの構造の一例を示す図、第10図は本発明の第2の実施例におけるヘルプデータ格納位置をヘルプデータ管理テーブルに登録する処理を説明する図、第11図は本発明の第2の実施例におけるヘルプメッセージを検索し、表示する処理を説明するための図、第12図は本発明の第3の実施例におけるマルチウィンドウ表示を説明するための図、第13図は本発明の第3の実施例におけるリスト構造のウィンドウ管理ブロックの構成を示す図、第14図は本発明の第3の実施例におけるヘルププログラムの起動処理を説明するための図、第15図は本発明の第3の実施例におけるヘルププログラムの処理を示すフローチャート、第16図は第3の実施例にお

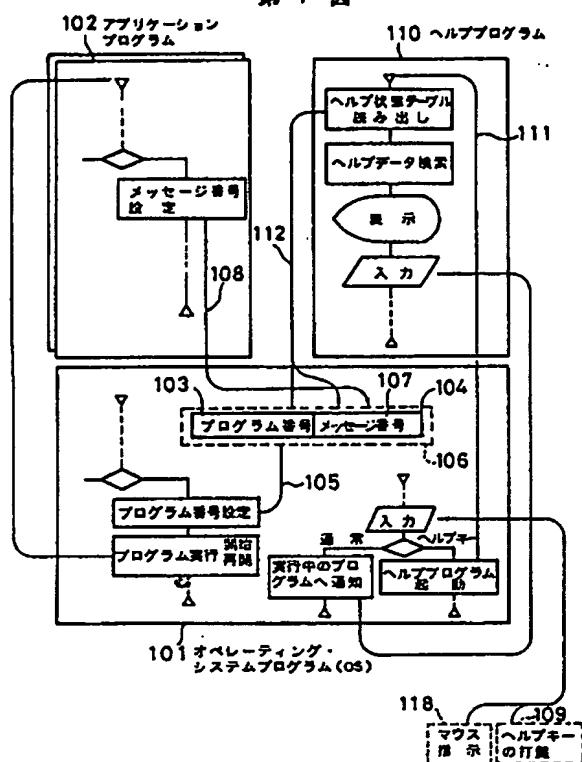
けるヘルプメッセージを決定する他の機構を説明するための図である。

101…オペレーティングプログラム、102…アプリケーションプログラム、104…ヘルプ状態テーブル、110…ヘルププログラム、501…ヘルプデータ検索テーブル、801…ヘルプデータ管理テーブル、905…ヘルプメッセージ検索テーブル、1603…ヘルプ状態テーブル。

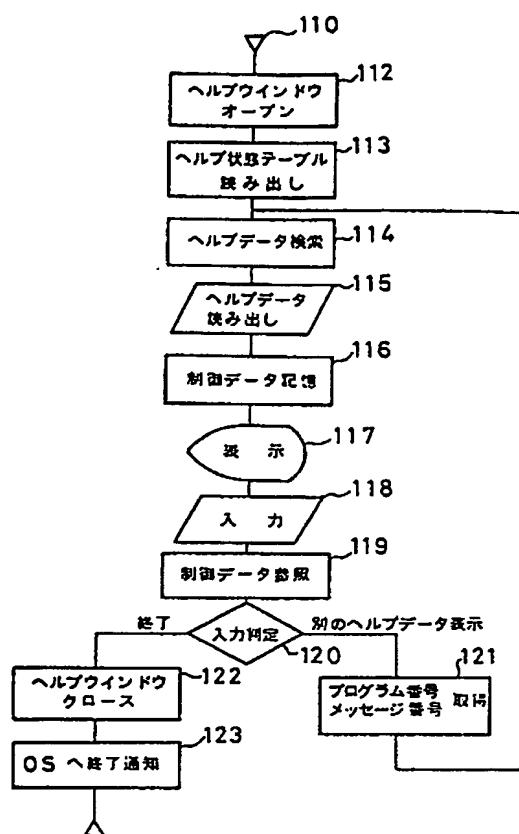
出願人 株式会社 日立製作所

代理人 弁理士 富田和子

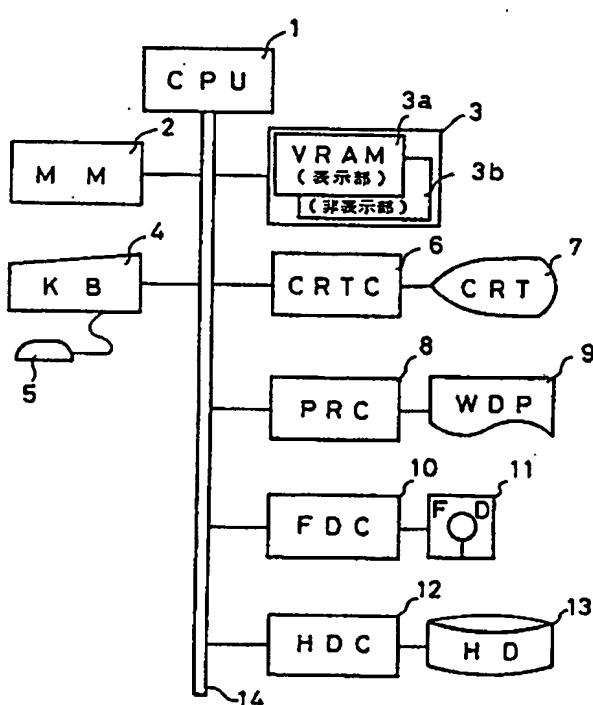
第 1 圖



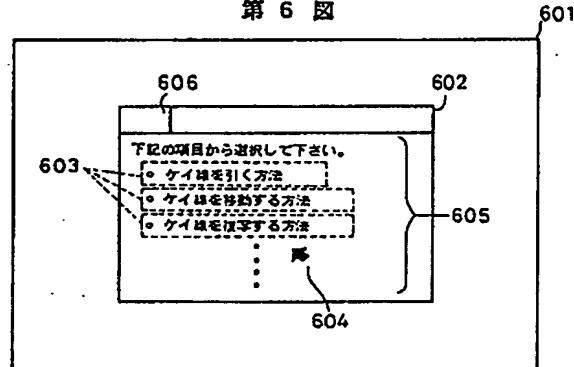
第 2 図



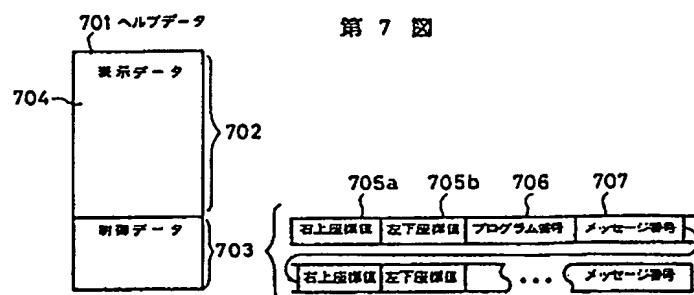
第3圖



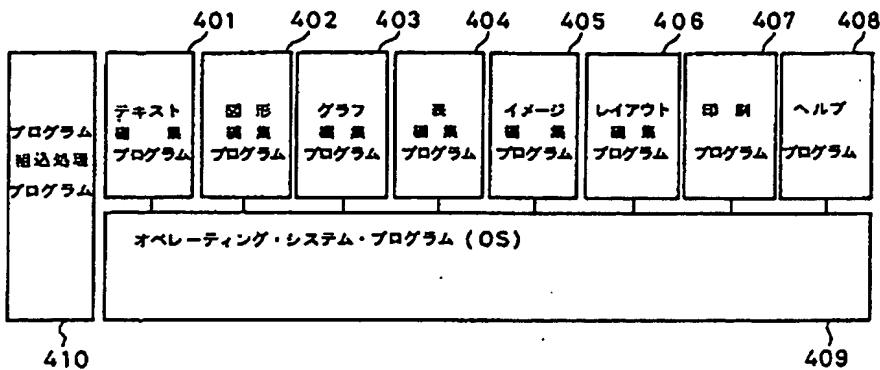
第 6 図



第 7 図



第4図



第8図

802	格納位置	803
0	:	
1	:	
2	:	
3	:	
4	:	
5	5	

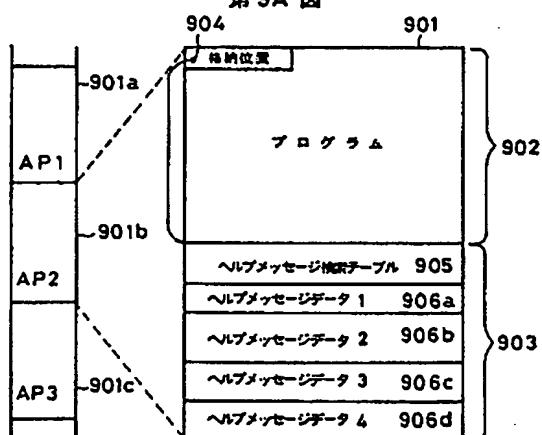
801 ヘルプデータ管理テーブル

第5図

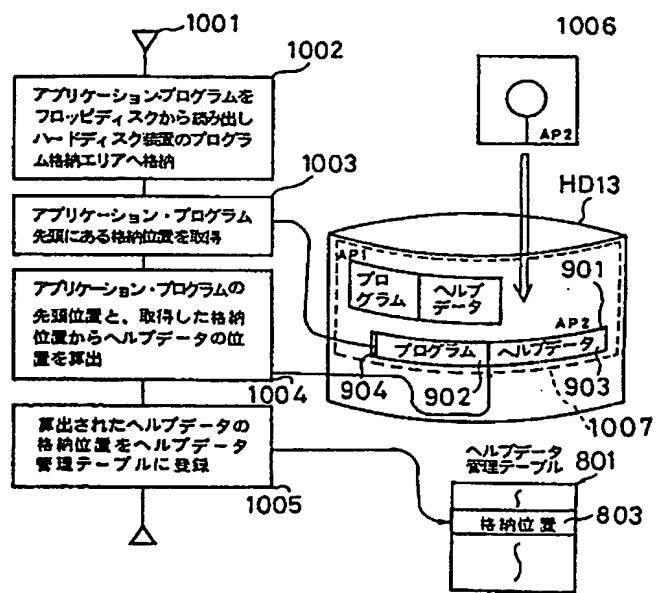
502	503	504
プログラム番号	メッセージ番号	ヘルプデータ格納先頭位置
5	5	5

501 ヘルプデータ検索テーブル

第9A図



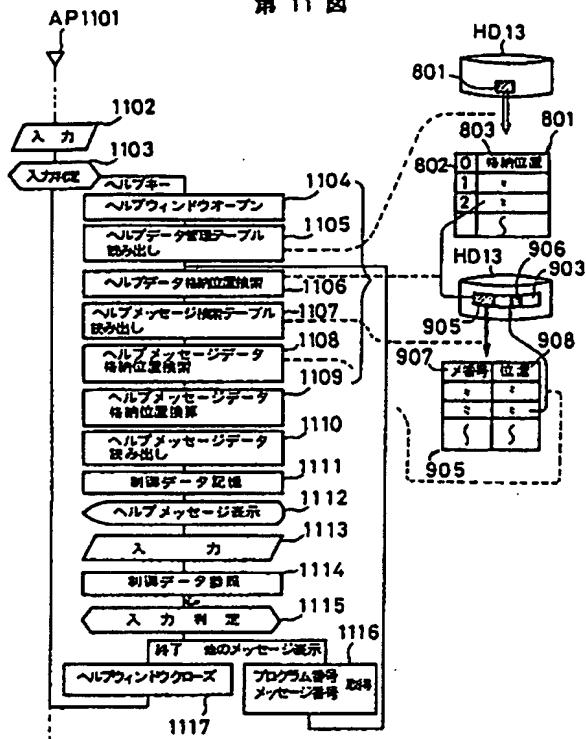
第10図



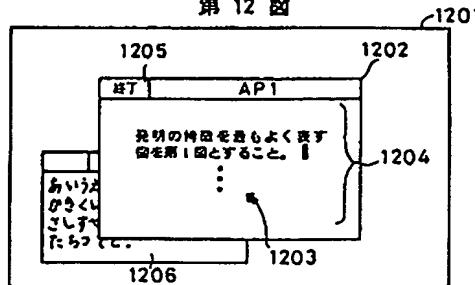
第9B図

905 ヘルプメッセージ検索テーブル	907	908
メッセージ番号	格納位置	ヘルプメッセージデータ 906a
5	5	ヘルプメッセージデータ 906b
5	5	ヘルプメッセージデータ 906c
5	5	

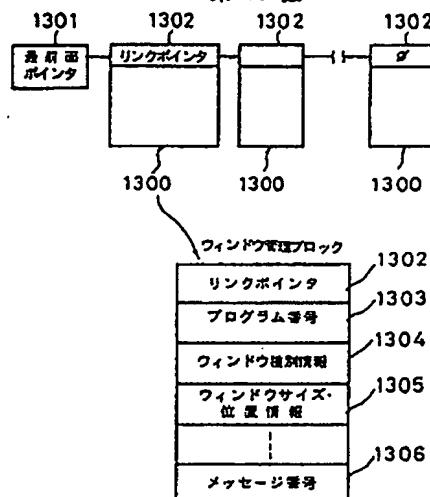
第 11 図



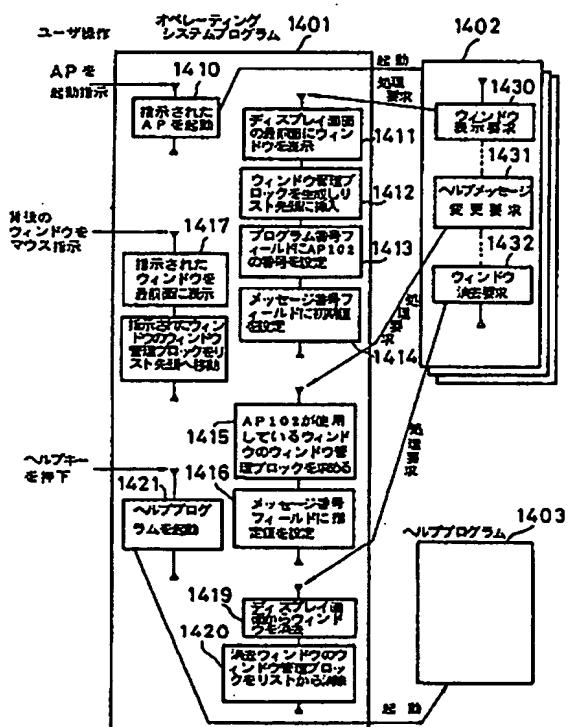
第 12 回



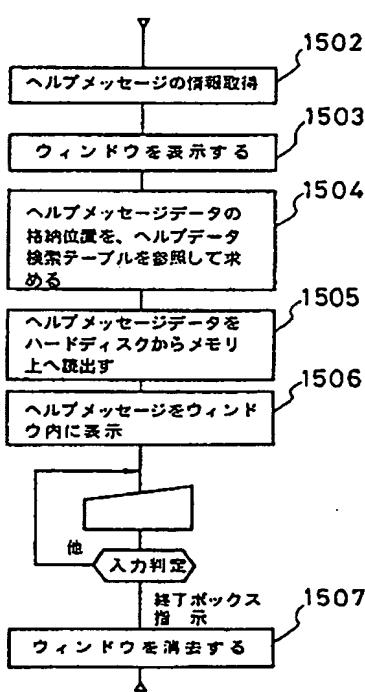
第 13 頁



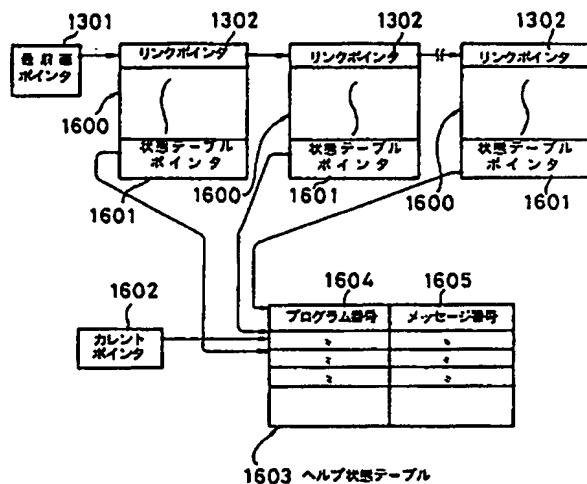
第14回



第 15 図



第16図



第1頁の続き

優先権主張 ②昭63(1988)9月14日③日本(JP)④特願 昭63-228636
 ②昭63(1988)9月14日③日本(JP)④特願 昭63-228638

⑦発明者 野中尚道 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所マイクロエレクトロニクス機器開発研究所内

⑦発明者 中根啓一 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所マイクロエレクトロニクス機器開発研究所内

⑦発明者 藤原正樹 滋賀県日立市東多賀町1丁目1番1号 株式会社日立製作所多賀工場内

⑦発明者 増田清 滋賀県日立市東多賀町1丁目1番1号 株式会社日立製作所多賀工場内

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.